



TITLE:

サルの実験的肝性脳症に関する研究(III 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

渡部, 和則; 高橋, 善弥太

CITATION:

渡部, 和則 ...[et al]. サルの実験的肝性脳症に関する研究(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1975, 5: 43-44

ISSUE DATE:

1975-12-27

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/162631>

RIGHT:

みられた。この運動不全は術後数日で現れ、観察期間中持続した。手術直後反対側の上下肢に麻痺が見られ、3日目あたりで麻痺が消失することから、この一過性麻痺は錐体路の一時的機能障害によるものであり、上記の持続的な運動不全は、錐体路の損傷によるものではなく、下オリブ核の破壊による障害と推察されるが、その機序は今後例数を多くして分析解明されねばならない。

- 2) 下オリブ核の一側性破壊が組織学的に確認された例について、その破壊部位から投射を受けると考えられる小脳皮質の領野に局限して登上線維応答の欠如をみた。この事実は、登上線維の下オリブ核由来がサルについても当てはまることを示唆する。
- 3) 神経組織学的検索は目下更に進行中である。

サル脳モノアミン作動性神経系の組織化学的、 神経化学的マッピング

田中千賀子(京大・医)

島田 祥三(同上)

石川 正恒(同上)

前年度、サルの脳モノアミン神経細胞の分布図を作製したのに引き続き、本年度は、特にノルアドレナリン作動性神経路を同定するために本研究を計画した。脳定位手術により、神経路破壊を行い、蛍光組織化学的(Falck-Hillarp法, 1962)にノルアドレナリン含有神経細胞の分布と、その線維連絡を調べ、更に、ノルアドレナリン量を化学的に測定(Antonの方法, 1962)した。

1) 青斑核NA細胞からの主な線維は、三叉神経中脳路に沿って上行し、中心被蓋束の背側部をさらに上行する。その途中、赤核の尾側で中脳網様体、中脳被蓋、視床の外側部に線維を送っている。間脳へ入ると、一部の線維は、外側へ向い zona incerta を通って内包へ入る。主な線維束は、内側前脳束の背側部を吻側に向い、前交連の吻物を背側へ向うのが、みられる。これらの背側部は、大脳皮質、海馬へ向うものと考えられるので、破壊実験でそれをたしかめた。青斑核の破壊によってNA背側部の蛍光は減弱し、背側NA路の破壊では、破壊部位より近位にNA蛍光が貯溜するのがみられ、遠位では蛍光が減弱した。これらの動物の大脳皮質ノルアドレナリン量を定量すると、青斑核、およびNA背側路の破壊により、両側NA量が減少した。以上の成績から、青斑核からのNA線維は、背側路を通して大脳皮質へ至り、しかも、その一部は、交叉しているものと考えられる。2) 青斑核からのNA線維は、前髄帆および小脳脚を通して小脳へ入り、小脳核および小脳皮質で分布している。3) 青斑核および青斑下核の線維由来で、

網様体を上行する腹側NA神経路へ入る。4) 多数のNA線維が、青斑核背側路から背側縫線核の分布する中心灰白質へ向うのがみられた。これは、脳室周囲NA神経路へ入り、視床および視床下部の脳室周囲へ分布する。

上記の様に、昭和48年度NA神経細胞体の分布図を更に発展させ、青斑核由来NA神経路の分布を明らかにした。

青斑核および縫線核の機能的役割に関する研究

高折 修二(京大・医)

脳幹部において多くのノルアドレナリン性神経細胞を含む青斑核(Locus coeruleus)、およびセロトニン性神経細胞を含む縫線核(Nucleus raphe)が覚醒—睡眠周期の維持、条件行動、情動行動、摂食行動、痛覚、小脳Purkinje細胞、海馬錐体細胞、三叉神経脊髄路核および外側球状体核中継細胞の衝撃伝達に抑制、ないし、脱抑制機能などに関係するといわれている。しかし、これらの研究はラットまたはネコにおける成績である。今回はアカゲザルを用い、青斑核、縫線核などを刺激または破壊して、その間の組織化学的、機能的変化を観察した。

アカゲザル5頭を用いた。まず、青斑核、縫線核および三叉神経脊髄路核に脳定位固定法に従って電極を刺入し、同時に犬歯側面に穴をあけて歯髄刺激電極を挿入した。三叉神経脊髄路核より記録した順行性field電位は2つの陰性波よりなり、これまでのネコの成績と比較し、ほとんど同一条件にて実験可能であった。実験終了後の組織像より、青斑核および縫線核の位置を同定した。次いで青斑核、下青斑核、大脳皮質などに電極を埋込んだ動物において、ノルアドレナリン性神経細胞部位の頻回刺激が行動および自発脳波を覚醒したが、棘波痙攣などを誘発しなかった。

次に、青斑核および上行性ノルアドレナリン性神経路を破壊した動物を用いて、大脳皮質のノルアドレナリン量を化学的に測定した。青斑核吻側部、ノルアドレナリン性背側被蓋路の破壊動物では両側大脳皮質のノルアドレナリン量は著明に減少したが、青斑核の尾側部の破壊動物では、破壊側のNA量が軽度減少した。以上の成績から、青斑核からのNA線維は大脳皮質へ分布し、一部は交叉して反対側へも分布していることが明らかになった。

サルの実験的肝性脳症に関する研究

渡部 和則(岐大・医)

高橋善弥太(岐大・医)

実験的肝性脳症は、従来主として犬に門脈下大静脈吻

合術（いわゆるEck瘻）を行うことによりなされているが我々は猿（赤毛猿1頭、日本猿3頭）に同様の術式を施行し、肝性脳症患者血中に増量するアンモニア・低級脂酸・脂肪酸アミン・複素環式アミン・偽性伝達物質等を経脈的に投与し、皮質表面脳波及び行動の変化を観察した。

結果 ①diethylamine; 対照脳波は12c/s前後の基礎波が持続し、散発性に5~6c/sの低振幅徐波が現われた。20mg/kgを1分間で投与、注射開始後約4分頃より基礎波は消失し1.5~2c/sの高振幅徐波が優勢となり、痛覚刺激にも動ぜず無欲状となった。10分後には脳波の律動性は全く消失し基線の動揺のみがみられた。25~30分後より再び徐波が出現し次第に基礎律動が重畳するようになり、約45分後にはほぼ回復した。特に三相波は認めなかった。心電図は振幅は変わらずR-R間隔の延長がみられた。40mg/kg、2分間の投与でも同様の変化がみられたが、10mg/kgでは明確な変化はみられなかった。②n-butyric acid（低級脂酸）；対照例は12c/s及び7c/sよりなる脳波を示した。1N-NaOHにてpH7.4とし2mM/kgを4分間で投与した。投与後1分頃より4~6c/sの高振幅徐波とspikeがみられ、約6分後に回復した。③その他徐波化傾向のみられたもの：pyrrolidine 20mg/kg, piperidine 20mg/kg, iso-butyric acid 2mM/kg, 4mM/kg, ④明瞭な変化のみられなかったものmonomethylamine 20mg/kg monoethylamine 20mg/kg monopropylamine 20mg/kg, octopamine 10mg/kg, 20mg/kg等。⑤肝性脳症患者にみられる羽ばたき振戦様の運動が、4頭全例において死亡前1~2日間認められた。⑥Eck瘻猿において死亡直前に脳波を記録した1例において、前頭部優位の著明な三相波を認めた。

条件性視覚弁別学習と下部側頭回——視覚性短期記憶の神経機構との関連において——¹⁾

岩井 栄一（都神経科学総合研）

猿の下部側頭回(IT)は視覚性弁別学習機構に重要な

役割を果たしていることは知られている。学習機構の背景には種々の細別しうる神経過程があることは知られている。先の実験では記憶機構との関連を検討し、少なくとも下部側頭回前半部(AIT)が短期記憶機構と密接な関連があるという知見を得た。本実験の目的は視刺激と空間定位の連合形成機構にもITが関与するかを検討することであった。この目的のため、(1)同時色彩弁別学習、(2)条件性色彩弁別学習に対するAIT、及びPIT(下部側頭後半部)剔除効果を検討した。

方法：先の実験と殆ど同じであった。詳細は「短期的視覚記憶と下部側頭回」(井深、久保田、岩井：日本心理学会発表論文集)に記載してある。

結果：(1)同時色彩弁別学習 試行数に関しては両群、及び非剔除正常群(N)間には有意差はなかったが、誤数という点ではAITがPIT、及びN群より軽度の障害を示した。(2)条件性色彩弁別学習 AIT, PIT, N群間には学習の試行数、誤数、節約率という点でも有意差はなかった。

考按及び結語：色彩弁別学習において、AITが軽度の障害を示すという結果はAITが色彩知覚機構にというよりも、視刺激と報酬との連合過程に関与するという従来の見解(岩井)と一致するものである。これは両群の学習曲線の差からも裏づけられた。条件性色彩弁別学習における陰性結果は視刺激として単純な色彩を用いたことによるものであろう。空間定位の中核である前頭葉との関連で今後の再検討が必要である。本実験結果はIT剔除が視刺激の知覚、そのものつ意義把握、視記憶、そのものを障害させるが、辺界の視学習には顕著な障害を示さないという見解を支持するものである。条件性視覚弁別学習は難しい課題である。先の実験における色彩遅延照合学習の結果が単に課題の難易によるみせかけの結果ではないかという疑問は本実験結果により一応否定しうるものであろう。

設定課題 6. 霊長類の生殖に関する基礎的研究

原猿精子の比較形態学的研究²⁾

俣野 吉計（秋田大・医）

目 的

最も原始的な霊長類であるツバイ(*Tupaia*)の精子を走査電顕で観察し、今までに観察したオオガラゴ(*Galago crassicaudatus*)の精子及び狹鼻猿類の精子

と比較して、狹鼻猿類精子の原型を求めるのが本研究の目的である。

材料及び方法

- 2) 松林清明(霊長研)との共同研究。この結果は、第10回国際解剖学会議(50年8月、東京)に下記の講演の一部として発表予定である。Comparative primate spermatology with scanning electron microscopes.

1) 本実験は井深久子、久保田競氏との共同実験